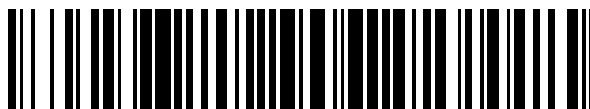


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 855**

51 Int. Cl.:

H05B 3/72 (2006.01)
H05B 1/02 (2006.01)
H05B 3/02 (2006.01)
H05B 3/68 (2006.01)
H05B 3/74 (2006.01)
A47J 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2014** **PCT/US2014/052380**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015** **WO15053867**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2014** **E 14759426 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018** **EP 3056062**

54 Título: **Elemento de calentamiento de capa gruesa y equipamiento de cocina que comprende dicho elemento de calentamiento**

30 Prioridad:

11.10.2013 FR 1359902

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.11.2018

73 Titular/es:

ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)
155 Harlem Avenue
Glenview, IL 60025, US

72 Inventor/es:

GAULARD, HERVE y
LUBRINA, YVES

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 689 855 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Elemento de calentamiento de capa gruesa y equipamiento de cocina que comprende dicho elemento de calentamiento

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un elemento de calentamiento de capa gruesa y equipamiento de cocina que comprende dicho elemento de calentamiento

ESTADO DE LA TÉCNICA

El rango de productos para cocinado horizontal profesional está constituido por distintos equipamientos cada uno de los cuales hace posible producir diferentes preparaciones culinarias. Estos equipamientos están generalmente destinados a estar en lo que se ha llegado a denominar un horno, pero también pueden ser instalados y utilizados de manera independiente.

Los siguientes equipamientos pueden ser citados como formando una parte integral de esta variedad: freidora, parrilla, placa para calentar, plancha para asar, placa de conservación del calor, estufa, sartén para freír, sartén para cocer a fuego lento, marmita, baño maría, y elemento para cocer pasta. Estos equipamientos están en su mayor parte disponibles con medios de calentamiento eléctricos o de gas.

La diversidad de formas, tamaños, temperaturas de uso de los diferentes productos, y la naturaleza de los diferentes productos que han de ser calentados, han conducido al uso de diferentes medios de calentamiento según se ha reivindicado en los tipos de equipamiento.

Las freidoras eléctricas profundas comprenden generalmente un conjunto de calentamiento consistente en resistencias protegidas sumergidas en un depósito lleno con aceite y destinadas por ello a estar en contacto directo con el aceite. Para facilitar la limpieza, el conjunto de calentamiento está generalmente articulado de modo que puedan hacerse pivotar las resistencias fuera del depósito o de modo que se haga que pivoten verticalmente en el depósito para liberar el espacio situado bajo la resistencia.

Este tipo de construcción presenta la ventaja de transferir casi toda la energía de calentamiento al aceite que ha de ser calentado. Sin embargo, la limpieza no es fácil, las resistencias están llenas de aceite durante la operación, y el volumen de aceite es mayor del necesario debido a que también tiene que envolver a la resistencia. Cada formato de depósito requiere una forma adecuada de resistencia.

Las planchas para asar eléctricas comprenden generalmente un conjunto de calentamiento constituido por resistencias protegidas fijadas bajo la pared de cocción. La pared de cocción es en general relativamente gruesa (10 a 12 mm) y puede estar hecha de acero, hierro fundido o un material de múltiples capas. Este tipo de construcción también presenta varios inconvenientes:

- la placa ha de ser gruesa y hecha de un material que sea suficientemente conductor para asegurar una buena uniformidad de la temperatura de la pared de cocción. Esto da como resultado una gran inercia tanto cuando la temperatura está subiendo como cuando la temperatura está bajando, y
- la transferencia de temperatura entre la resistencia y la pared de cocción no es generalmente muy buena, dando como resultado una baja eficiencia. Otra consecuencia de esta pobre eficiencia es que el aire alrededor de las resistencias es calentado lo que significa que existe la necesidad de un buen aislamiento para retener niveles de rendimiento correctos.

Las sartenes eléctricas para freír comprenden generalmente un conjunto de calentamiento que consiste en resistencias protegidas fijadas bajo la parte inferior del fondo de la sartén para freír. La pared de cocción es en general relativamente gruesa (6 a 12 mm) y puede estar hecha de acero inoxidable o de un material de múltiples capas. Este tipo de construcción presenta los mismos inconvenientes que las rejillas eléctricas.

También son conocidos diferentes tipos de sartenes de soldar que utilizan diferentes medios de calentamiento eléctrico.

La solicitud de patente FR 2 938 416 describe un equipamiento de cocción, tal como una cacerola, que comprende una pared de cocción hecha de material de múltiples capas y un elemento de calentamiento de capa gruesa prensado sobre la pared de cocción por medio de una placa de presión, estando interpuesta una lámina de mica entre el elemento de calentamiento y la placa de presión. Este tipo de construcción no es totalmente satisfactorio en particular debido a que la lámina de mica es sensible a la humedad y puede tener una vida limitada. Además, durante su uso, debido a las dilataciones térmicas diferenciales, la pared de cocción y el elemento de calentamiento resultan distorsionados y pueden separarse uno de otro. Aunque la placa de presión está configurada para contener el elemento de calentamiento contra la pared de cocción, pueden aparecer espacios entre el elemento de calentamiento y la pared de cocción, lo que reduce la eficiencia y por ello la efectividad del calentamiento. Además, estos espacios dan como resultado una pobre disipación del calor generado por el elemento de calentamiento que puede a continuación sobrecalentarse y tener una vida corta.

Además, se ha encontrado que, en funcionamiento, un elemento de calentamiento del estado actual de la técnica puede tener áreas que exhiban diferencias de temperatura, lo que significa que la pared de cocción asociada con este elemento de calentamiento no puede ser calentada de manera uniforme.

5 El documento US 2006/0065654 A1 describe un sistema calentador que comprende un elemento de calentamiento de película gruesa con una pluralidad de pistas resistivas y ranuras de aislamiento térmico situadas entre las pistas para asegurar el aislamiento térmico.

El documento EP 0 635 993 A2 describe un elemento de calentamiento cerámico en el que las ranuras de dilatación de calor son utilizadas para evitar tensiones térmicas durante el calentamiento.

10 La invención propone una solución simple, efectiva, económica al menos a algunos de los problemas descritos anteriormente.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

15 La invención propone un elemento de calentamiento, en particular para calentar un equipamiento de cocción, que comprende un sustrato plano revestido en una de sus caras con al menos una capa resistiva eléctricamente comúnmente denominada capa "gruesa" en el campo técnico en cuestión, estando ligada esta capa al menos a un área de contacto eléctrico.

20 El uso del calentamiento de capa gruesa es ventajoso para un calentamiento rápido y efectivo. En esta aplicación, el elemento de calentamiento de capa gruesa se comprende que es un elemento de calentamiento que comprende un sustrato sobre el que es depositada, generalmente por serigrafía, una capa resistiva que forma una capa de calentamiento relativamente gruesa. Una capa dieléctrica es insertada generalmente entre el sustrato y la capa resistiva, particularmente cuando el sustrato es metálico. Una capa conductora puede ser depositada, generalmente de manera local, sobre la capa resistiva, en áreas de contacto y conexión eléctrica, y una capa aislante protectora cubre generalmente al menos la capa resistiva. Cuando la corriente eléctrica pasa a la capa resistiva, la última se calienta y libera calor. El elemento de calentamiento funciona por ello con energía eléctrica y es adecuado para transformar esta energía eléctrica en energía calorífica. La capa resistiva se diferencia de una resistencia convencional notablemente por
25 el hecho de que es depositada sobre un sustrato.

El sustrato puede tener características que le permiten tanto tener un coeficiente de dilatación térmico próximo al material o materiales utilizados para producir las capas para asegurar su adhesión y acompañar su dilatación durante el calentamiento y el enfriamiento, pero también para distribuir y transmitir la energía producida por la pista resistiva, para que el calentamiento resultante de esta energía sea capaz de ser transmitido a la pared de cocción.

30 El sustrato es preferiblemente impermeable para salvaguardar la pista resistiva de la humedad que puede crearse durante el calentamiento y después de la formación de condensación debida por ejemplo a la presencia de alimentos congelados sobre la pared de cocción.

35 Como la presencia de humedad sobre la pista resistiva es conocida como un punto importante de falta de igualdad en la producción de elementos de calentamiento, en particular debido a un material más o menos poroso, el sustrato elegido para producir este elemento de calentamiento está hecho preferiblemente de un material metálico y preferiblemente de acero inoxidable, teniendo este material las cualidades requeridas y descritas anteriormente.

Según se ha reivindicado en la invención, el sustrato es plano y, por ejemplo, tienen la forma de una placa.

40 Al menos una de las caras de este sustrato está cubierta con una capa resistiva que aquí forma una pista, es decir una tira de forma alargada, que es generalmente más larga que su anchura. La longitud de la pista es, por ejemplo, igual al menos a 100 veces su anchura.

El propósito de la invención es notablemente proponer un sistema de calentamiento eléctrico adecuado para ser asociado con diferentes equipamientos descritos anteriormente y con todos los equipamientos que pueden ser utilizados en una cocina profesional sin limitación.

45 Este sistema hace posible resolver distintos inconvenientes presentes en los sistemas de calentamiento que son ya conocidos o han sido descritos anteriormente.

En particular, el sistema propuesto presenta una solución que hace posible retener una transmisión óptima de energía entre el elemento de calentamiento y la pared de cocción a través de todas las fases de cocción.

El sistema también permite una regulación precisa de la temperatura de la pared de cocción, y una inercia muy baja en la subida y bajada de temperatura de la pared de cocción.

50 Este sistema puede también estar disponible con diferentes potencias para la misma huella y para el mismo modo de fijación permitiendo una máxima adaptabilidad.

Los materiales y técnicas de fijación desarrollados pueden hacer posible garantizar el funcionamiento en condiciones específicas a cocinas profesionales.

5 La invención es notable por que el elemento de calentamiento comprende también al menos una ranura de dilatación térmica, definiendo al menos dicha ranura porciones deformables del elemento de calentamiento, cada una de las cuales incluye una parte de la pista resistiva y que están distribuidas alrededor de al menos dicha área de contacto eléctrico.

10 La presencia de al menos una ranura de dilatación térmica hace posible resolver el problema antes mencionado asociado con las dilataciones térmicas diferenciales del elemento de calentamiento y de la pared de cocción que soporta este elemento, durante su uso. Mediante su uso, la pared de cocción puede exhibir diferencias de temperaturas significativas y por ello dilataciones diferenciales significativas. La ranura o ranuras de dilatación hacen posible que el elemento de calentamiento se dilate bajo el efecto del calor al tiempo que limita sus tensiones, y se adapta a las deformaciones de la pared de cocción.

15 Como se ha reivindicado en la invención, la ranura o ranuras de dilatación térmica definen porciones deformables del elemento de calentamiento, que incluyen cada una de ellas una parte de la pista resistiva y que están distribuidas (preferiblemente de modo uniforme) alrededor del área o áreas de contacto eléctrico. La distribución de las porciones deformables del elemento de calentamiento alrededor del área de contacto es particularmente ventajosa debido a que da como resultado una mejor distribución del calor en funcionamiento.

20 Ventajosamente, el elemento de fijación comprende un punto de fijación central alrededor del cual están uniformemente distribuidas las porciones deformables o áreas de calentamiento. Este punto central sirve como un punto fijo a partir del cual el elemento de calentamiento se puede dilatar en las fases de dilatación, distribuyendo así uniformemente las variaciones dimensionales.

25 En una realización particular de la invención, el elemento de calentamiento tiene la forma de un disco, teniendo al menos dicha ranura una orientación radial de manera que dichas porciones deformables forman segmentos del disco. Estas porciones o segmentos se extienden alrededor del área de contacto eléctrico, que está situada sustancialmente en el centro del disco. Esta área central es así la referencia de posicionamiento para el elemento de calentamiento. Es a partir de esta área desde la que cada segmento se dilate radialmente hacia afuera. La dilatación está por ello distribuida de manera igual con relación a un área o punto central. Esta construcción presenta la ventaja de distribuir las dilataciones alrededor de un punto central del elemento de calentamiento, lo que puede ser útil cuando varios elementos de calentamiento han de ser ensamblados lado a lado o si un área circular ha de ser calentada y el calentamiento ha de ser conservado centrado.

30 El elemento de calentamiento según se ha reivindicado en la invención comprende al menos un primer orificio para el paso de un medio de fijación del elemento de calentamiento. La o cada ranura de dilatación térmica comunica con al menos el o al menos un primer orificio.

35 Los inventores han observado de hecho que esta disposición particular de la ranura o ranuras de dilatación hace posible asegurar un contacto continuo y uniforme del elemento de calentamiento sobre la pared de cocción sobre la que este elemento de calentamiento está destinado a ser presionado. Esta disposición particular consiste de una comunicación de la o de cada ranura con un orificio para el paso de un medio de fijación del elemento de calentamiento, por ejemplo, con la pared de cocción antes mencionada. En efecto, en uso, ciertas partes del elemento de calentamiento, tales como las esquinas formadas por las ranuras, pueden tener una tendencia a distorsionarse más que el resto del elemento de calentamiento y a separarse de la pared de cocción si están demasiado lejos de los puntos de fijación. Previendo los puntos de fijación del elemento de calentamiento en sus ranuras de dilatación, resulta posible resolver este problema debido a que las esquinas antes mencionadas pueden entonces ser bien mantenidas en su sitio y presionadas contra la pared de cocción por el medio de fijación. La solución propuesta hace también posible optimizar la superficie del sustrato que puede ser cubierta por la pista resistiva debido a que los primeros orificios y las ranuras son ensamblados juntos en áreas relativamente pequeñas que pueden no estar cubiertas por la pista resistiva.

45 En la presente solicitud, "comunicación entre un orificio y una ranura" debería entenderse que significa el hecho de que la ranura emerge en el orificio o viceversa. En otras palabras, el orificio define una superficie o un volumen que comprende una parte en común con la superficie o el volumen definido por la ranura (y viceversa).

50 La o cada ranura de dilatación térmica puede, por ejemplo, atravesar el o al menos de un primer orificio. En la solicitud presente, el hecho de que una ranura pase a través de un orificio debería entenderse que significa el hecho de que este orificio está situado a una distancia de las extremidades longitudinales de la ranura. Este es un caso particular de la comunicación antes mencionada.

55 La o cada ranura de dilatación térmica puede tener una forma alargada, es decir una longitud mayor que su anchura. Puede ser rectilínea. Puede extenderse desde un borde lateral del sustrato y estar, por ejemplo, sustancialmente en ángulo recto con este borde. Cada (primer) orificio puede tener una forma circular y preferiblemente tiene un diámetro mayor que la anchura de la ranura que comunica con este orificio. Por ejemplo, tiene un diámetro mayor de 2 veces, y preferiblemente mayor de 3 veces, la anchura de la ranura correspondiente.

En una realización particular de la invención, el elemento de calentamiento tiene una forma sustancialmente de paralelogramo. En este caso particular, el elemento de calentamiento puede comprender cuatro ranuras de dilatación que pueden extenderse cada una desde un lado del elemento de calentamiento, y que cada una atraviesa un primer orificio. Las ranuras pueden estar situadas sustancialmente en el centro de los lados del elemento de calentamiento, respectivamente. Pueden tener una longitud que representa aproximadamente del 10 al 50%, y preferiblemente del 20 al 30%, de la dimensión del sustrato, medida en una dirección sustancialmente paralela a la ranura.

Según se ha reivindicado en la invención, las ranuras definen entre ellas porciones deformables del elemento de calentamiento, al menos dos de ellas, cada una de las cuales comprende una parte de la pista resistiva. En el caso particular mencionado anteriormente las ranuras pueden definir cuatro porciones que son deformables sustancialmente de manera independiente entre sí. La limitación del número de ranuras puede hacer posible limitar el número de porciones deformables y el número de elementos de fijación. La ranura o ranuras también hacen posible absorber las variaciones dimensionales debidas a la dilatación del sustrato del elemento de calentamiento. La libertad proporcionada por las ranuras en la dilatación permite que cada parte del elemento de calentamiento retenga independientemente una planitud que la permita permanecer en contacto con la pared de cocción. Cada porción comprende una parte de la pista resistiva y por ello participa en el calentamiento. Cada porción deformable es preferible mantenida en contacto con la pared de cocción o la interfaz térmica por al menos un medio de fijación. Cada porción deformable es así fijada a la pared de cocción de manera independiente, lo que permite que cada porción se mueva independientemente y siga las deformaciones o movimientos impuestos por la pared de cocción.

Las porciones deformables del elemento de calentamiento tienen de modo preferible sustancialmente las mismas dimensiones. Como una variante o como una característica adicional las partes de pista resistiva de estas porciones tienen sustancialmente las mismas dimensiones, y en particular la misma longitud. Esto hace posible garantizar una distribución óptima del calentamiento. De hecho, esto garantiza que las porciones deformables exhiben sustancialmente el mismo comportamiento en funcionamiento debido a que son sustancialmente idénticas entre sí.

El elemento de calentamiento según se ha reivindicado en la invención comprende al menos una pista resistiva. Puede comprender dos, tres, cuatro o incluso más de ellas. Ventajosamente, la o al menos una de las pistas resistivas serpentea alrededor del o de cada orificio y alrededor del o de cada orificio, es decir que rodea o circunvala a una corta distancia. La pista o pistas pueden ocupar una gran parte de la cara del sustrato antes mencionada.

Preferiblemente, el elemento de calentamiento y su pista resistiva exhiben al menos un plano de simetría en ángulo recto con el plano del elemento de calentamiento, y preferiblemente dos planos de simetría en ángulo recto entre sí y con el plano del elemento de calentamiento.

La pista o pistas resistivas pueden estar ligadas a contactos sobresalientes o áreas de contacto eléctrico que están en la proximidad una de otra y están configuradas para cooperar con contactos de un único conector eléctrico. El elemento de calentamiento puede comprender dos contactos sobresalientes o áreas de contacto destinadas a ser conectadas respectivamente a dos contactos del conector eléctrico.

El conector eléctrico está formado preferiblemente a partir de un bloque de material, por ejemplo, cerámico, sobre el que son fijados los contactos eléctricos.

El elemento de calentamiento puede comprender al menos un segundo orificio para el paso de un medio de fijación para un conector eléctrico, y, posiblemente, al menos un tercer orificio para montar un sensor de calor destinado a ser llevado por dicho conector eléctrico. Ventajosamente, la fijación del conector asegura que el sensor es mantenido apoyándose sobre el elemento de calentamiento o la pared de cocción.

Cada elemento de calentamiento puede tener su propio sensor de temperatura. Es así posible, para ciertas aplicaciones, regular cada elemento de calentamiento a una temperatura diferente. Aunque estas aplicaciones conducen a dilataciones variables, la invención hace posible asegurar que cada elemento de calentamiento sigue las deformaciones de la pared de cocción.

En la presente solicitud, un segundo orificio que es utilizado para el paso de un medio de fijación de un conector eléctrico (y posiblemente también del elemento de calentamiento) es diferenciado de un primer orificio que puede ser utilizado sólo para montar un medio de fijación del elemento de calentamiento. Por su parte, un tercer orificio es utilizado para el paso o montaje de un sensor de calor. El elemento de calentamiento puede comprender uno, dos, o incluso más, de cada uno de estos primer, segundo y tercer orificios.

El segundo y tercer orificios están situados preferiblemente próximos entre si y sustancialmente en el centro del elemento de calentamiento. El conector eléctrico puede así ser montado sustancialmente en el centro del elemento de calentamiento y así tener una posición central con relación al último.

La presente invención se refiere también a un módulo de calentamiento que comprende un elemento de calentamiento como se ha descrito anteriormente, y un conector eléctrico del tipo como se ha descrito anteriormente. La invención permite así, mediante su diseño modular, una adaptabilidad muy amplia a diferentes formas y formatos de paredes de cocción, así como la posibilidad de producir muy fácilmente una regulación por área.

Esta disposición permite que cada módulo de calentamiento forme un conjunto independiente que comprende un elemento de calentamiento, y un conector eléctrico posiblemente equipado con un sensor de temperatura. Este módulo es adecuado para operar independientemente y puede ser instalado de una manera modular en diferentes equipamientos.

5 La presente invención también se refiere a un equipamiento de cocina, tal como una freidora, una parrilla, una placa para calentar, una placa para asar, una placa para conservar calor, una estufa, una sartén para freír, una sartén para cocer, una marmita, un baño maría, o un aparato para cocer pasta, caracterizado por que incluye una pared de cocción equipada con al menos un elemento de calentamiento como se ha descrito anteriormente. El equipamiento de cocción puede comprender varios elementos de calentamiento dispuestos uno a lo largo del otro.

10 La invención hace posible asegurar el funcionamiento correcto y la eficiencia óptima del elemento de calentamiento garantizando una transferencia de calor de calidad independientemente de los modos de uso del equipamiento de cocina y de la duración de su uso.

15 La cara sin revestir del sustrato del elemento de calentamiento puede estar en contacto directo o indirecto con la pared de cocción. En el último caso, una interfaz térmica, por ejemplo, hecha de grafito o de aluminio, es insertada entre el elemento de calentamiento y la pared de cocción. Se comprenderá entonces que la pista resistiva está situada en el lado opuesto a la pared de cocción y que es el sustrato del elemento de calentamiento el que asegura la transmisión de calor a la pared de cocción, posiblemente mediante la interfaz.

20 A través de su naturaleza y de su realización generalmente económica, las superficies en contacto con el elemento de calentamiento y la pared de cocción pueden tener irregularidades que no permiten una transferencia efectiva y óptima del calor. La interfaz térmica es insertada entre el elemento de calentamiento y la pared de cocción y exhibe un coeficiente de transferencia de calor bueno y una plasticidad que la permite llenar los intersticios entre los dos elementos y que la permite transferir efectivamente el calor entre el elemento de calentamiento y la pared de cocción. Esta plasticidad permite que la interfaz siga las deformaciones de la pared de cocción durante su uso. La interfaz térmica puede tener sustancialmente la misma forma que uno o cada elemento de calentamiento delimitando así de manera precisa un área de calentamiento. Como una variante, en el caso en que la pared de cocción está equipada con varios elementos de calentamiento, la interfaz térmica tiene una forma similar a la de la totalidad de la pared de cocción mejorando la uniformidad de temperatura de la misma si fuera necesario.

25 El grosor del elemento de calentamiento puede ser definido de tal modo que el elemento de calentamiento es más flexible y más fácilmente deformable que la pared de cocción. El sustrato por ello tiene preferiblemente un grosor menor que la pared de cocción, y, por ejemplo, de entre 1 y 2.5 mm aproximadamente.

En una realización particular de la invención, la pared de cocción está fijada de modo seguro al menos a un primer medio de fijación, tal como un espárrago, que pasa a través del o de al menos un primer orificio del elemento de calentamiento. Este primer medio hace por ello posible fijar el elemento de calentamiento a la pared de cocción.

35 Un espárrago puede aquí ser un miembro mecánico en forma de una varilla, parcialmente roscada, que hace posible realizar un enlace mecánico entre una parte equipada con el espárrago y una o más de otras partes atravesadas por el espárrago y bloqueadas mediante una tuerca. En el caso presente, el espárrago puede ser fijado de modo seguro a la pared de cocción por una de sus extremidades, recibiendo su extremidad opuesta una tuerca para apretar el elemento de calentamiento sobre la pared de cocción.

40 La pared de cocción puede ser fijada de modo seguro al menos a un segundo medio de fijación, tal como un espárrago, que pasa a través de un segundo orificio del elemento de calentamiento y un orificio de un conector eléctrico. Este segundo medio hace por ello posible fijar tanto el elemento de calentamiento como el conector eléctrico a la pared de cocción. En este caso, el espárrago puede ser fijado de modo seguro a la pared de cocción por una de sus extremidades, recibiendo su extremidad opuesta una tuerca de aprieto que apoya sobre el conector y que lo fija sobre el elemento de calentamiento, que está a su vez fijado sobre la pared de cocción.

45 El conector eléctrico puede comprender al menos un alojamiento para recibir un sensor de calentamiento que, en la posición montada, puede estar en contacto con o en la proximidad inmediata del elemento de calentamiento o puede atravesar un tercer orificio del elemento de calentamiento y estar en contacto con o en la proximidad inmediata de la pared de cocción.

50 La presente invención se refiere finalmente al uso de un elemento de calentamiento como se ha descrito anteriormente para el cocinado de productos alimenticios (agua, aceite, alimentos, etc.).

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención será mejor comprendida y otros detalles, características y ventajas de la invención resultarán evidentes de la lectura de la siguiente descripción, dada como un ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 es una vista esquemática parcial en perspectiva despiezada ordenadamente, de un equipamiento de cocina según se ha reivindicado en la invención,

La fig. 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea II de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista esquemática de una cara del elemento de calentamiento del equipamiento de cocina de la fig. 1,

- 5 Las figs. 4 y 5 son vistas esquemáticas en perspectiva de un conector eléctrico según se ha reivindicado en la invención, visto respectivamente desde encima y desde debajo,

La fig. 6 es una vista esquemática en perspectiva de un equipamiento de cocina equipado con varios elementos de calentamiento según se ha reivindicado en la invención, visto desde debajo, y

La fig. 7 es una vista esquemática similar a la de la fig. 3 y representa un ejemplo que no forma parte de la invención.

- 10 La fig. 8 es una vista esquemática similar a la de la fig. 3 y representa otra realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las figs. 1 a 5 representan una realización ejemplar de un elemento de calentamiento 10 de capa gruesa según se ha reivindicado en la invención, que es particular, pero no exclusivamente, adecuado para calentar un equipamiento de cocina, del que solamente se ha representado una pared 12 de cocción en las figs. 1 y 2.

- 15 El equipamiento de cocina es, por ejemplo, una freidora, una placa de asar, una placa de calentamiento, una placa para tentempiés, una placa para conservar el calor, una estufa de combustión lenta, una sartén para freír, una sartén para cocer a fuego lento, una marmita, un baño María, un elemento para cocer pasta, etc. Este equipamiento comprende una o más paredes 12 de cocción, es decir una o más paredes destinadas a estar en contacto con un producto alimenticio que ha de ser calentado o cocinado o con un recipiente (tal como una cacerola) que contiene un producto alimenticio que ha de ser calentado o cocinado. Cada una de estas paredes 12 de cocción está equipada con al menos un elemento 10 de calentamiento. El número y la posición de elementos de calentamiento de una pared 12 de cocción dependen en particular de la forma y las dimensiones de esta pared 12 así como de las de los elementos de calentamiento 10, como se describirá con más detalle a continuación con referencia a la fig. 6.

- 20 La pared 12 de cocción tiene aquí una forma paralelepípedica y tiene la forma de una placa plana. Puede estar hecha de acero inoxidable, un material que ofrece la ventaja de ser adecuado para cocinar alimentos, fácil de limpiar y químicamente inerte. Este material también ofrece la ventaja de tener un coeficiente de dilatación que es idéntico o próximo al utilizado en la producción del elemento 10 de calentamiento del ejemplo descrito a continuación en este documento. Con una variante, la pared 12 de cocción puede estar hecha de acero, de aluminio, de hierro fundido o de un material de múltiples capas (por ejemplo, del tipo de acero inoxidable/acero/acero inoxidable o de acero inoxidable/aluminio/acero inoxidable).

La pared 12 de cocción comprende una cara superior 14 destinada a ser situada sobre el lado del producto alimenticio o del recipiente que contiene este producto, y una cara inferior 16 sobre la que está montado al menos un elemento 10 de calentamiento. Para esto, la pared 12 comprende medios de fijación para el elemento 10 de calentamiento.

- 35 En el ejemplo representado, los medios de fijación están formados por espárragos 18, 18', 18". Estos espárragos 18, 18', 18" están fijados de modo seguro a la pared 12 por una de sus extremidades, por ejemplo, soldando estas extremidades sobre la cara inferior 16 de la pared 12. Cada espárrago 18, 18', 18" comprende una varilla roscada que puede recibir una tuerca 20, 20'. Se extienden sustancialmente en ángulo recto con la pared 12.

- 40 En el ejemplo representado, la pared 12 está fijada de modo seguro a seis espárragos, 18, 18' (la totalidad de los cuales no es visible en las figs. 1 y 2), cuatro espárragos laterales 18, un espárrago central 18', y un espárrago adicional 18". El espárrago central 18' está situado sustancialmente en el centro de la pared 12 de cocción y los espárragos laterales 18 están aquí situados en las cuatro esquinas de un romboide cuyas diagonales se cortan sustancialmente en el espárrago central 18', es decir en el centro de la pared 12. El espárrago intermedio 18" está situado en la proximidad del espárrago central 18'. Los espárragos son todos paralelos 18, 18', 18".

- 45 El elemento 10 de calentamiento está aquí presionado sobre la pared 12 de cocinado mediante una interfaz térmica 22 que está aquí formada por una lámina de grafito o de aluminio. Esta interfaz 22 tienen la forma de un paralelogramo cuya anchura y longitud son ligeramente mayores que las del elemento 10 de calentamiento. La interfaz 22 comprende orificios para el paso de los espárragos 18, 18', 18" antes mencionados.

El elemento 10 de calentamiento comprende esencialmente dos partes, un sustrato 24 y una estructura de múltiples capas que define al menos una pista resistiva 26 del tipo de capa gruesa.

- 50 El sustrato 24 tiene generalmente la forma de un paralelogramo. En el ejemplo representado, el sustrato 24 está formado por una placa metálica, preferiblemente de acero inoxidable.

- La cara inferior 28 del sustrato 24 está cubierta con varias capas: una primera capa dieléctrica, una segunda capa resistiva, una tercera capa conductora y una cuarta capa aislante y protectora. La primera capa está, por ejemplo, formada por un esmalte vidriado que cubre la totalidad de la cara inferior 28 del sustrato. La segunda capa está formada por la pista o pistas resistivas 26, siendo la topografía de esta pista notablemente dependiente de la aplicación considerada. Como puede verse en la fig. 3, la pista 26 tiene la forma de una serpiente que está enrollada en algunas zonas sobre sí misma, cubriendo la pista la mayor parte de la cara 28 del sustrato. Está dispuesta de tal modo que se obtiene una distribución uniforme del calentamiento sobre toda la superficie del sustrato 24. Es posible priorizar ciertas áreas del elemento de calentamiento reduciendo, por ejemplo, el espacio entre dos partes de la pista para aumentar la densidad de potencia en estas áreas.
- La capa conductora está depositada en áreas particulares de la pista 26, donde ha de hacerse una conexión eléctrica con una fuente de corriente. Estas áreas de contacto están designadas por la referencia 30 en la fig. 3. La última capa cubre casi toda la cara 28 del sustrato, excepto las áreas de contacto 30. Esta última capa protege el elemento 10 de calentamiento de la humedad y el polvo en particular. Al menos algunas de las capas del sustrato 24 pueden ser depositadas por serigrafía, por una técnica de impresión o pulverización. Pueden sufrir un tratamiento térmico de homoeado para obtener sus características finales. Este tipo de estructura de múltiples capas y su método de fabricación son bien conocidos para los expertos en la técnica.
- En el ejemplo representado, podría considerarse que el elemento 10 de calentamiento comprende una sola pista 26 o incluso dos pistas 26, estando ligada cada área de contacto 30 a una extremidad de cada una de estas dos pistas.
- Como puede verse en la fig. 1, la estructura de múltiples capas y la pista resistiva 26 del elemento 10 de calentamiento están situadas sobre el lado opuesto de la pared 12 de cocción. En funcionamiento, cuando se aplica una corriente eléctrica, la pista resistiva 26 que es calentada está destinada a transmitir el calor al sustrato 24 que a continuación transmite al menos una parte de este calor a la pared de cocción 12 mediante la interfaz 22. La pista 26 no está así en contacto directo con la pared 12 de cocción.
- El elemento 10 de calentamiento comprende orificios pasantes, al menos algunos de los cuales son atravesados por los espárragos 18, 18', 18'' de la pared 12 de cocción y son utilizados para fijar el elemento de calentamiento sobre esta pared.
- El elemento 10 de calentamiento comprende primeros orificios 32 para el paso de los espárragos 18 de fijación laterales para el elemento de calentamiento, de los que hay cuatro aquí. Estos primeros orificios 32 están, en la posición de montaje, alineados con los espárragos 18 y están por ello también situados en las cuatro esquinas de un romboide cuyas diagonales se cortan sustancialmente en el centro del elemento 10 de calentamiento.
- Estos espárragos 18 reciben tuercas 20 para apretar el elemento 10 de calentamiento sobre la pared 12 de cocción. En el ejemplo representado, una arandela de presión 34 y una arandela aislante 36, por ejemplo, hecha de mica, son atravesadas por cada espárrago 18 e insertadas entre la tuerca 20 y el elemento 10 de calentamiento, apoyándose la tuerca 20 sobre la arandela de presión 34 que se apoya sobre la arandela aislante 36, que a su vez se apoya sobre el elemento 10 de calentamiento.
- Como se ha reivindicado en la invención, estos primeros orificios 32 son atravesados por ranuras 38 de dilatación térmica (fig. 3). Cada ranura 38 se extiende desde un lado del elemento 10 de calentamiento, sustancialmente en ángulo recto con este lado y en el centro del mismo. Cada ranura 38 tiene una orientación rectilínea.
- Aquí, hay cuatro de las ranuras 38. Entre ellas, definen cuatro porciones deformables del elemento 10 de calentamiento que están fijadas sobre la pared 10 de cocinado mediante dos espárragos laterales 18 y el espárrago central 18'.
- Dos de las ranuras 38, situadas en dos lados opuestos del elemento 10 de calentamiento, están situadas en un primer plano en ángulo recto con este elemento, y las otras dos ranuras 38, situadas en los otros dos lados opuestos del elemento de calentamiento, están situadas en un segundo plano en ángulo recto con el elemento 10 y con el primer plano.
- Aquí, los primeros orificios 32 están situados en proximidad al centro de la ranura 38, respectivamente, y tienen un diámetro mayor que la anchura de las ranuras.
- El elemento 10 de calentamiento comprende un segundo orificio 40 para el paso del espárrago 18' de fijación central de un conector eléctrico 42 (figs. 4 y 5), siendo también utilizado este espárrago 18' para fijar el elemento 10 de calentamiento. Este segundo orificio 40 está, en la posición de montaje, alineado con el espárrago 18' y situado sustancialmente en el centro del elemento 10 de calentamiento. Este espárrago 18' recibe una tuerca 20' que se apoya en el conector 42 y le mantiene sujeto contra el elemento 10 de calentamiento.
- El elemento 10 de calentamiento comprende un tercer orificio 44 y un cuarto orificio 46, estando el segundo, tercer y cuarto orificios 40, 44, 46 en la proximidad uno del otro y alineados uno con relación a otro en uno de los planos antes mencionados que pasan a través de dos ranuras 38 del elemento de calentamiento. Como puede verse en la fig. 3, estos orificios 40, 44, 46 están situados en una parte central del elemento 10 de calentamiento que está rodeada por la pista

resistiva 26.

El cuarto orificio 46 es utilizado para el paso del espárrago intermedio 18" y el tercer orificio 44 es utilizado para montar un sensor térmico 48 llevado por el conector eléctrico 42.

5 El conector eléctrico 42, que puede ser visto mejor en las figs. 4 y 5, está formado por un bloque de material cerámico que comprende medios 54 para conectar eléctricamente las áreas de contacto 30 a cables eléctricos (no representados).

El conector 42 emprende tres orificios pasantes paralelos 50, 50', 50" que están dispuestos uno a lo largo del otro en un mismo plano, siendo la separación entre estos orificios la misma que entre el segundo, tercer y cuarto orificios 40, 44, 46 del elemento 10 de calentamiento de manera que, en la posición de montaje, los orificios 50, 50', 50" están alineados respectivamente con los orificios 40, 44, 46.

10 Así, el orificio central 50 del conector 42 está alineado con el segundo orificio 40 del elemento 10 de calentamiento y está destinado a ser atravesado por el espárrago central 18', recibiendo este espárrago 18' la tuerca 20' que se apoya sobre el conector. Uno, 50', de los otros orificios está alineado con el cuarto orificio 46 del elemento de calentamiento y está destinado a ser atravesado por el espárrago intermedio 18". Este espárrago 18" no recibe una tuerca debido a que está aquí destinado a posicionar el conector 42 y a formar medios de tope que impiden que el conector se mueva en rotación
15 alrededor del espárrago central 18'. El último, 50", de los otros orificios está alineado con el tercer orificio 44 y recibe el sensor 48 de temperatura que atraviesa este orificio 44 y un orificio de la interfaz 22 y está destinado a ser sometido a tensión apoyándose contra la cara inferior 16 de la pared 12 de cocción por medio de un resorte 52 de compresión.

20 Los medios de conexión eléctricos del conector 42 comprenden aquí dos lengüetas o contactos metálicos 54 que están fijados al bloque del conector y cada uno de los cuales comprende una primera extremidad destinada a hacer contacto con una de las áreas de contacto 30, cuando el conector 42 está montado sobre el elemento 10 de calentamiento, y una segunda extremidad configurada para recibir un terminal o un medio similar ligado a un cable eléctrico.

Las cuatro uniones deformables del elemento de calentamiento 10 están aquí uniformemente distribuidas alrededor del segundo orificio 40 de fijación del conector 42. Tienen sustancialmente idénticas dimensiones y formas. Las partes de la pista 26 que comprenden también tienen formas y dimensiones que son sustancialmente idénticas entre sí.

25 El elemento 10 de calentamiento funciona como sigue. La pista resistiva 26 es alimentada con electricidad mediante el conector 42 y genera calor que es transmitido al sustrato 24, siendo a continuación transferido este calor a la pared 12 de cocción mediante la interfaz 22, siendo la pared 12 de cocción capaz de ser calentada a una temperatura de aproximadamente 250-280 °C. El sensor 48 hace posible vigilar la temperatura de la pared 12 de cocción o del área de ésta presentada por el elemento 10 de calentamiento. La alimentación de energía eléctrica desde la pista 26 es regulada
30 por una unidad de control notablemente según se ha reivindicado en un punto de ajuste de temperatura requerido por el usuario y la información recibida desde el sensor 48. Las ranuras 38 de dilatación hacen posible distribuir los esfuerzos ligados a las dilataciones térmicas del elemento de calentamiento y le hacen flexible para que el elemento siga la deformación de la pared de cocción. Los espárragos 18, 18' aseguran la fijación del elemento 10 de calentamiento e impiden cualquier separación del mismo desde la interfaz térmica 22. Son posicionados mediante roscado en la ranura
35 38 para optimizar el área del sustrato 24 cubierta por la pista resistiva 26 y para evitar las separaciones antes mencionadas.

El segundo orificio 40 forma un punto de fijación central desde el que cada porción deformable o área de calentamiento se extiende hacia afuera (véanse las flechas). La dilatación es por ello distribuida igualmente con relación a este punto central.

40 La fig. 6 representa una realización particular de un equipamiento 100 de cocina según se ha reivindicado en la invención, siendo aquí este equipamiento 100 una estufa en la que la cara inferior de la pared 112 inferior está equipada con varios elementos 110 de calentamiento según se ha reivindicado en la invención, aquí seis de ellos.

La pared inferior 112 forma una pared de cocción que es aquí plana. Los elementos 110 de calentamiento son coplanarios y están posicionados en dos filas de tres elementos y cubren casi la totalidad de la pared 112. Esta pared
45 112 está aquí equipada con suficientes espárragos para fijar la totalidad de los elementos 110 de calentamiento. Una única interfaz (no visible) es decir una única lámina de grafito o de aluminio, puede ser insertada entre la pared inferior 112 y el conjunto de elementos 110 de calentamiento.

La fig. 7 representa una realización variante de elementos 210 de calentamiento que no forma parte de la invención, que difiere del elemento 10 de calentamiento de la fig. 3, notablemente porque los primeros orificios 232 para el paso de los espárragos laterales están a una distancia de las ranuras 238 de dilatación térmica. Las ranuras 238 son aquí sustancialmente idénticas a las de la fig. 3. Los primeros orificios 232 están aquí situados sustancialmente en el centro de las porciones deformables del elemento de calentamiento delimitado por la ranura 238. La pista o pista 226 resistiva circundan la ranura 238 y los primeros orificios 232. El elemento 210 de calentamiento comprende aquí un segundo
50 orificio 240 para el paso de un espárrago de fijación para un conector eléctrico y otro orificio 244 que puede ser utilizado para el paso de un espárrago o para montar un sensor térmico.
55

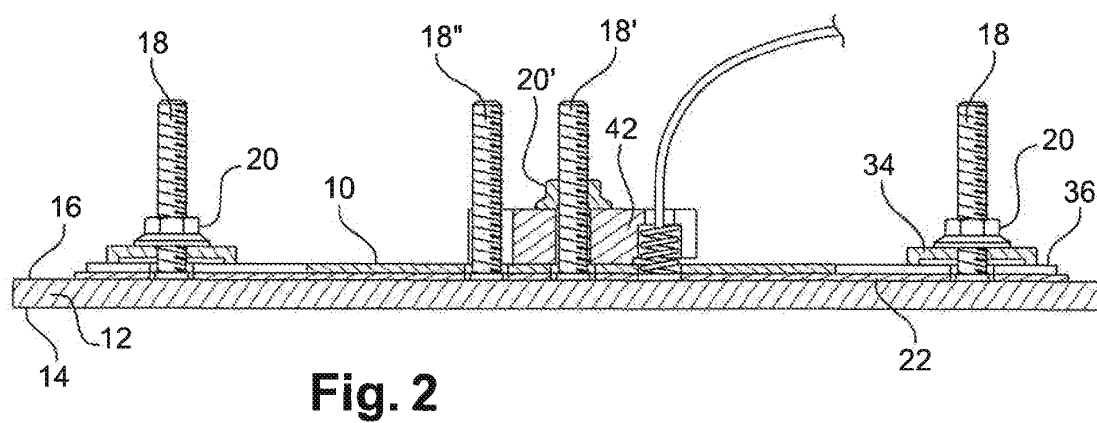
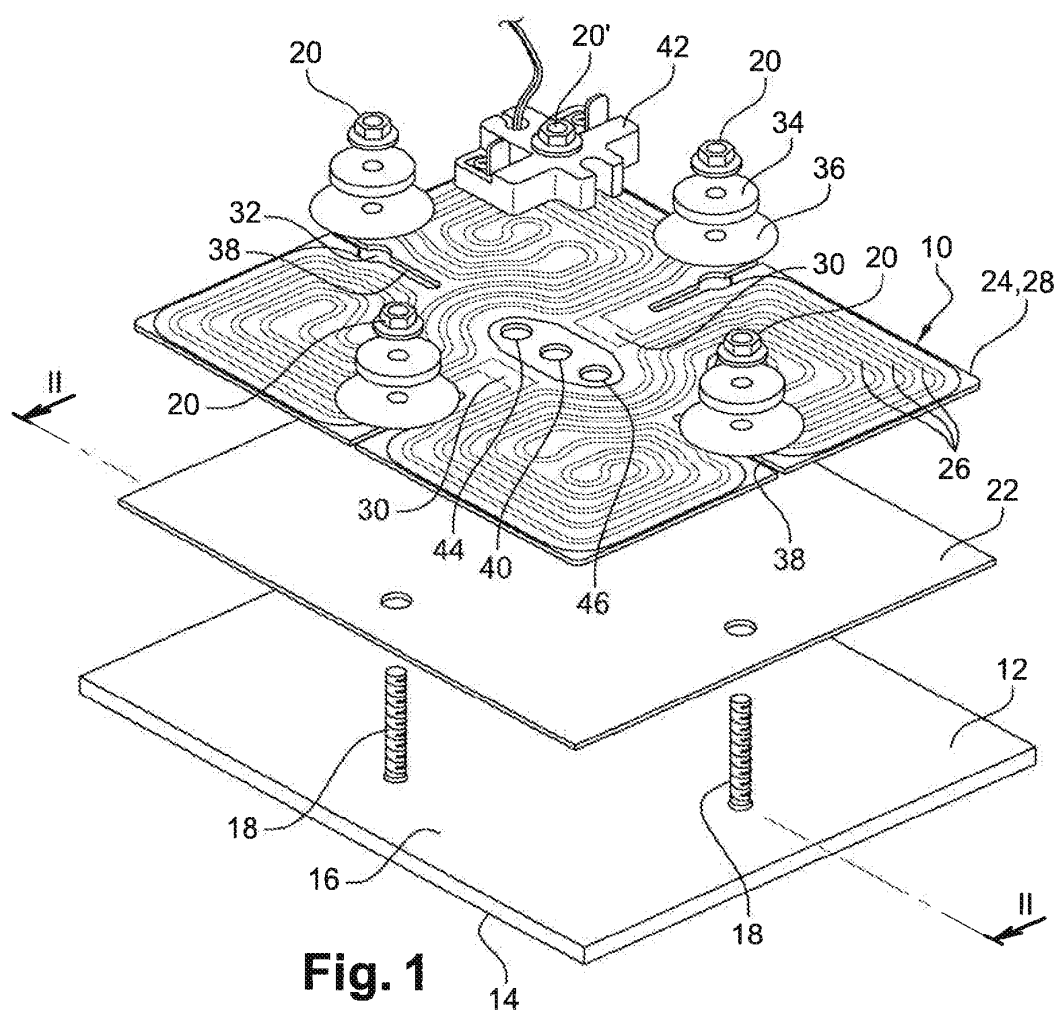
En esta variante, las cuatro porciones deformables del elemento 110 de calentamiento y sus partes de pista 226 exhiben dos planos de simetría que forman ángulo recto entre sí y con el plano del elemento, y atraviesan sustancialmente las ranuras 238 del elemento.

- 5 La fig. 8 representa otra realización variante del elemento 310 de calentamiento según se ha reivindicado en la invención, aquí en forma de un disco, teniendo las ranuras 338 de dilatación térmica una orientación sustancialmente radial con relación al centro del disco de manera que las porciones deformables del elemento de calentamiento son segmentos del disco. Aquí, hay seis de las ranuras 338, distribuidas uniformemente alrededor del centro del disco de tal manera que los segmentos son sustancialmente idénticos. Los primeros orificios 332 para el paso de los espárragos laterales están en la ranura 338 y los otros orificios 340, 344, 346 de los tipos antes mencionados están situados en el centro del disco. Los
10 segmentos del elemento de calentamiento pueden dilatarse libremente en la dirección radial (flechas 360).

En esta variante, el elemento 310 de calentamiento exhibe dos planos de simetría que están en ángulo recto entre sí y con el plano del elemento, un primer plano que atraviesa dos ranuras 338 diametralmente opuestas y atraviesa los orificios 340, 344, 346, y un segundo plano que pasa a través del centro de dos segmentos diametralmente opuestos.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento (10) de calentamiento de capa gruesa, en particular para calentar un equipamiento de cocina (100), que comprende un sustrato plano (24) revestido en una de sus caras (28) con al menos una pista (26) eléctricamente resistiva que está ligada al menos a un área de contacto eléctrico, caracterizado por que también comprende al menos una ranura (38) de dilatación térmica, definiendo al menos dicha ranura (38) porciones deformables del elemento de calentamiento, cada una de las cuales incluye una parte de la pista resistiva (26) y que están distribuidas alrededor de al menos dicha área de contacto eléctrico, y porque comprende además al menos un primer orificio (32) para el paso de un medio (18) de fijación del elemento de calentamiento, comunicando la o cada ranura (38) de dilatación térmica con el o al menos un primer orificio (32).
2. El elemento (10) de calentamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que las porciones deformables tienen sustancialmente las mismas dimensiones y/o las partes de pista resistiva de estas porciones tienen sustancialmente las mismas dimensiones, y en particular la misma longitud.
3. El elemento (10) de calentamiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque tiene un punto de fijación central alrededor del cual están uniformemente distribuidas dichas porciones deformables.
4. El elemento (10) de calentamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la o cada ranura (38) de dilatación térmica atraviesa el o al menos un primer orificio (32).
5. El elemento (10) de calentamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pista resistiva (26) está ligada a las áreas (30) de contacto eléctrico que están en la proximidad una de otra y están configuradas para cooperar con contactos (54) de un único conector eléctrico (42).
6. El elemento (10) de calentamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende al menos un segundo orificio (40) para el paso de un medio de fijación (18') para un conector eléctrico (42), y, posiblemente, al menos un tercer orificio (44) para montar un sensor térmico (48) destinado a ser llevado por dicho conector eléctrico.
7. El elemento (10) de calentamiento según la reivindicación 6, caracterizado por que el segundo y tercer orificios (40, 44) están situados en proximidad uno de otro y sustancialmente en el centro del elemento de calentamiento.
8. Un equipamiento (100) de cocina tal como una freidora, una parrilla, una placa para calentar, una plancha para asar, una placa de conservación del calor, una salamandra, una sartén para freír, una sartén para cocer a fuego lento, una marmita, un recipiente de baño maría, o un elemento para cocer pasta, caracterizado por que incluye una pared (12) de cocción equipada con al menos un elemento (10) de calentamiento según una de las reivindicaciones precedentes.
9. El equipamiento (100) de cocina según la reivindicación 8, caracterizado por que la cara no revestida con el sustrato (24) del elemento (10) de calentamiento está en contacto directo o indirecto con la pared (12) de cocción.
10. El equipamiento (100) de cocina según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que el sustrato (24) tiene un grosor menor que el de la pared de cocción, y, por ejemplo, comprendido entre 1 y 2,5 mm aproximadamente.
11. El equipamiento (100) de cocina según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que la pared (12) de cocción está fijada de modo seguro al menos un primer medio de fijación, tal como un espárrago (18), que atraviesa el o al menos un primer orificio (32) del elemento (10) de calentamiento.
12. El equipamiento (100) de cocina según la reivindicación 11, caracterizado por que la pared (12) de cocción está fijada de modo seguro al menos a un segundo medio de fijación, tal como un espárrago (18'), que atraviesa un segundo orificio (40) del elemento (10) de calentamiento y un orificio (50) de un conector eléctrico (42).
13. El equipamiento (100) de cocina según la reivindicación 12, caracterizado por que el conector eléctrico (42) comprende un alojamiento (50") para recibir un sensor térmico (48) que, en la posición montada, está en contacto con o en proximidad inmediata de elemento (10) de calentamiento o atraviesa un tercer orificio del elemento de calentamiento y está en contacto con o en la proximidad inmediata de la pared (12) de cocción.
14. El equipamiento (100) de cocina según una de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por que comprende varios elementos (110) de calentamiento dispuestos uno a lo largo de otro.



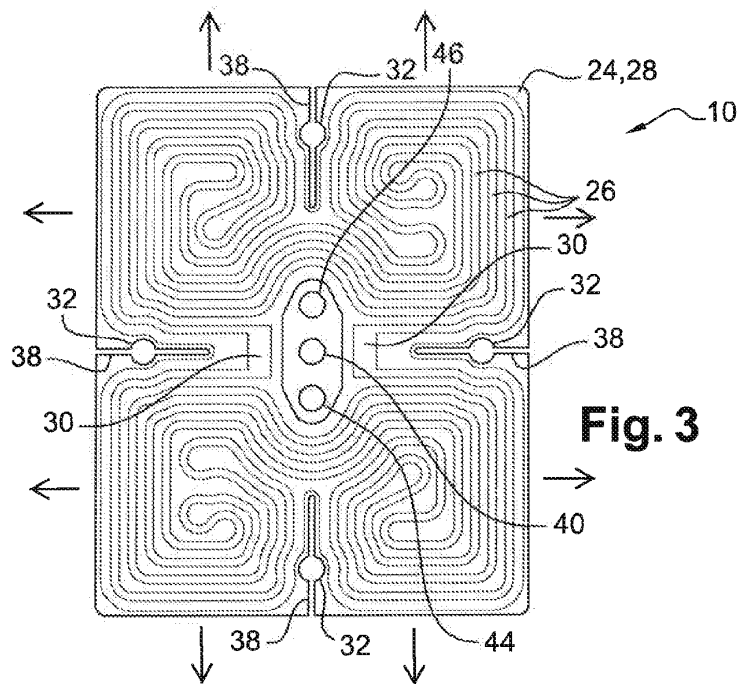


Fig. 3

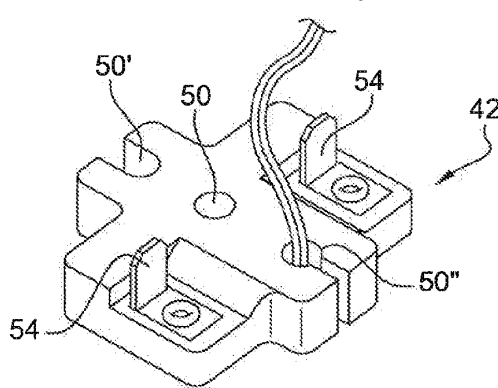


Fig. 4

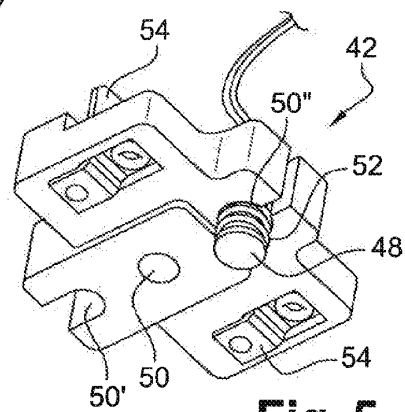


Fig. 5

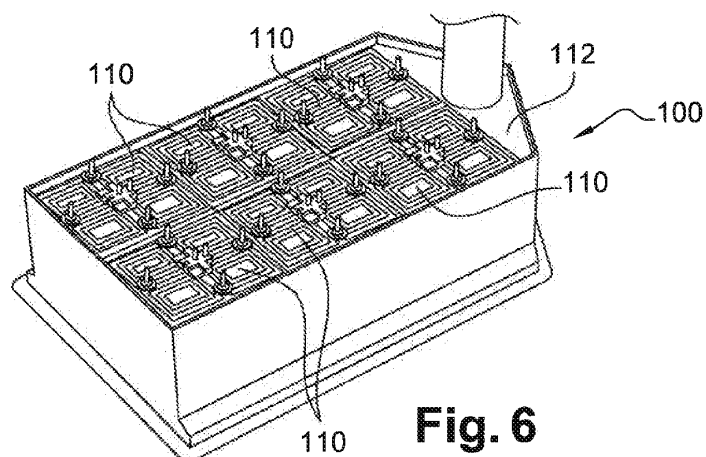


Fig. 6

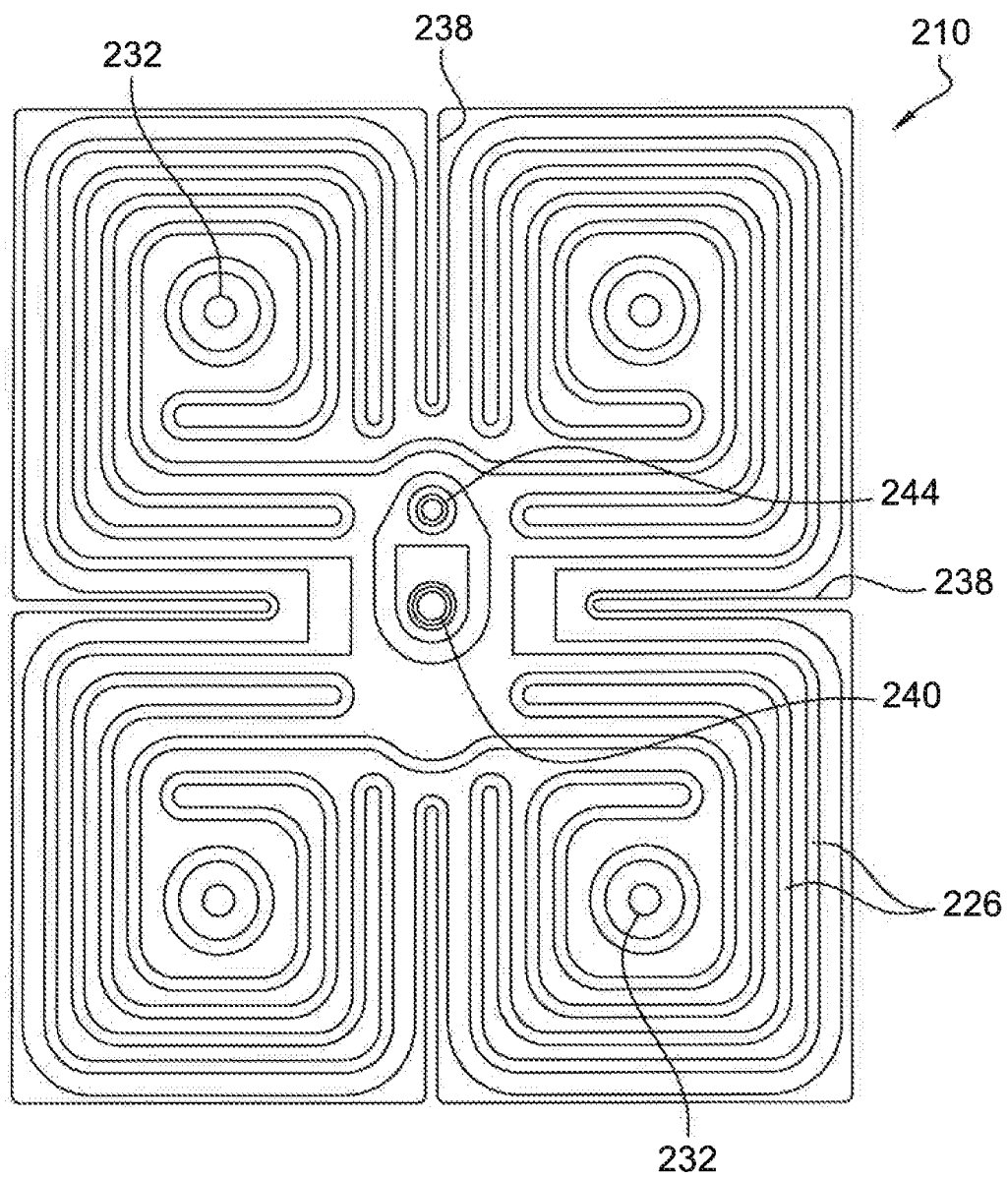


Fig. 7

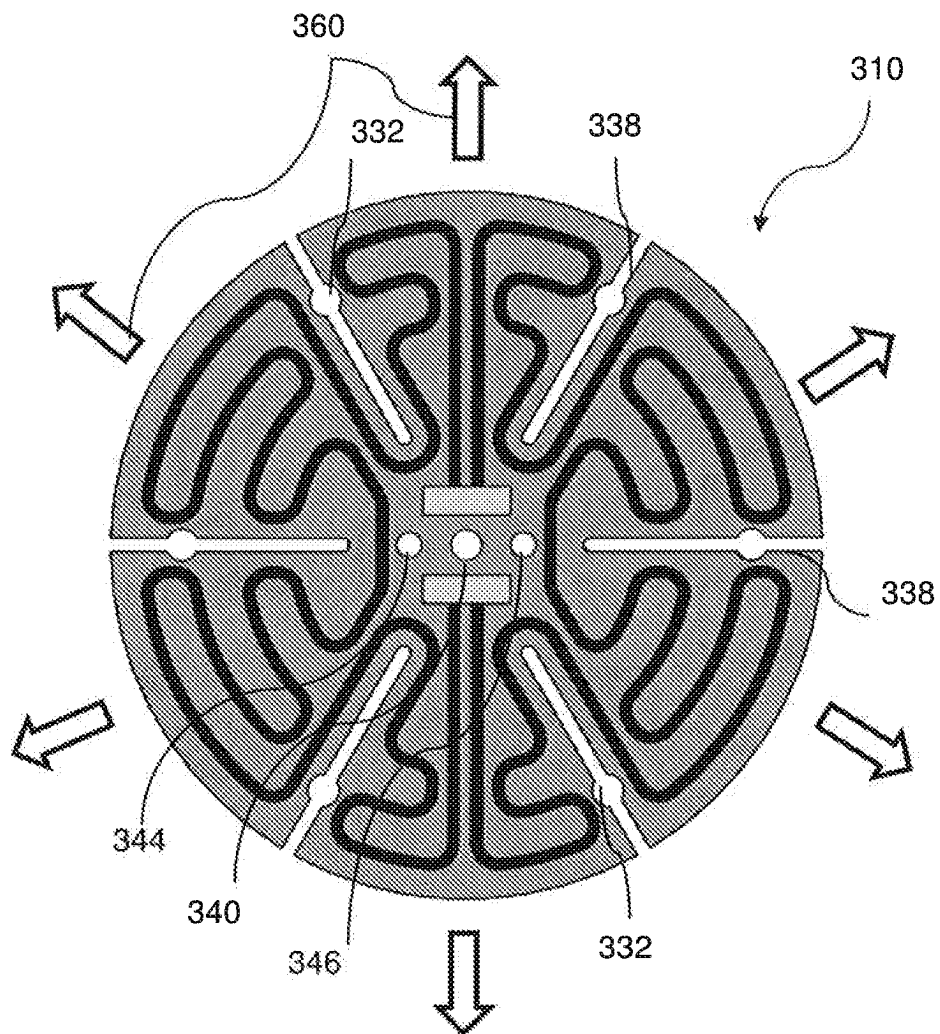


Fig. 8